

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

End of Result Set



Generate Collection

Print

L10: Entry 8 of 8

File: DWPI

Apr 13, 2001

DERWENT-ACC-NO: 2002-244297

DERWENT-WEEK: 200230

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: File control system performs read-write of file for each track of disk, based on initial sector number and successive cluster number stored in respective memories

Basic Abstract Text (1):

NOVELTY - The directory memory (121) stores write-in-start initial sector number and file allocation table memory (122) stores successive cluster number relative to initial sector number. The file controller performs read-write of files for each track of disk, based on sector number stored in both memories.

Basic Abstract Text (8):Directory memory 121Basic Abstract Text (9):File allocation table memory 122[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-100927

(P2001-100927A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テ-コ-ド(参考)
G 0 6 F 3/06	3 0 2	G 0 6 F 3/06	3 0 2 J 5 B 0 6 5
12/00	5 0 1	12/00	5 0 1 E 5 B 0 8 2
G 1 1 B 20/12		G 1 1 B 20/12	5 D 0 4 4
27/00		27/00	D 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-276885

(22)出願日 平成11年9月29日(1999.9.29)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 村井 優貴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社

(74)代理人 100111729

弁理士 佐藤 勝幸

Fターム(参考) 5B065 BA01 CA12 CC08 CE01 CE12

CH02 CH15 ZA15

5B082 AA13 CA11 EA01

5D044 AB01 CC04 DE02 DE03 DE37

DE48 DE93 HH07 HL01

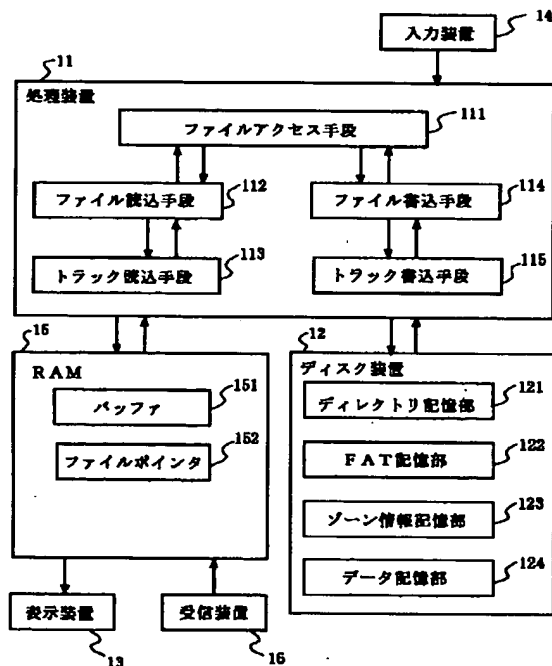
5D110 AA12 DA11 DA12 DE01

(54)【発明の名称】 ファイル管理システム、ファイル管理方法および記録媒体

(57)【要約】

【課題】 大容量ファイルの読み書き時における無駄をなくする。

【解決手段】 ディレクトリ記憶部121は開始クラスタ番号、FAT記憶部122はクラスタの繋がりを示す後続クラスタ番号およびクラスタへ最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を含む管理情報をそれぞれ記憶する。ファイル読込手段112は、ファイル読込時に、ファイル開始番号から後続クラスタ番号までのクラスタを、トラック読込手段113にトラック単位で読み込ませ、その都度、書込開始セクタ番号にしたがって、読み込んだクラスタのデータの並び替えさせる。ファイル書込手段114は、ファイル書込時に、所定の後続クラスタ番号が示す空クラスタを取得し該クラスタから後続クラスタ番号までのクラスタを、トラック書込手段115にトラック単位で書き込ませ、その都度、最初の書込を始めたセクタの番号を書込開始セクタ番号とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理装置がディスク装置との間でファイルを読み書きするときのファイル管理単位であるクラスタをディスクのトラック単位で構成し、トラックごとに読み書きすることを特徴とするファイル管理システム。

【請求項2】 処理装置がディスク装置との間でファイルを読み書きするときのファイル管理システムにおいて、

前記ディスク装置は、ファイルのデータ部を記憶するとともに、ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号、クラスタの繋がりを示す後続クラスタ番号およびクラスタへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を含む管理情報を記憶し、

前記処理装置は、ファイル読込時には、前記ファイル開始番号から前記後続クラスタ番号までのクラスタをトラック単位で読み込み、その都度、前記書込開始セクタ番号にしたがって、読み込んだクラスタのデータの並び替えを行い、

ファイル書込時には、所定の前記後続クラスタ番号が示す空きクラスタを取得し該クラスタから前記後続クラスタ番号までのクラスタをトラック単位で書き込み、その都度、最初の書込を始めたセクタの番号を前記書込開始セクタ番号とすることを特徴とするファイル管理システム。

【請求項3】 処理装置がバッファを介してディスク装置との間でファイルを読み書きするときのファイル管理システムにおいて、

前記ディスク装置は、

ファイルのデータ部を記憶するデータ記憶部と、

該データ記憶部にデータ部が記憶されたファイルごとにファイル名、該ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号およびファイルサイズを記憶するディレクトリ記憶部と、

クラスタごとにクラスタ番号、該クラスタに繋がるクラスタの後続クラスタ番号および該クラスタへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を記憶するFAT記憶部とを有し、

前記処理装置は、

読込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタからデータを読み込み、前記FAT記憶部から書込開始セクタ番号を取得して前記読み込んだセクタのデータを前記書込開始セクタ番号にしたがって並び替えを行うとともに読み込んだトラックのサイズを戻り値とするトラック読込手段と、

ファイル読込時に起動され、前記ディレクトリ記憶部から当該ファイルに対するファイル開始クラスタ番号を取得して前記トラック読込手段に前記読込指示を行い、前記戻り値を受けると前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索しその結果により、前記バッファに対するポイ

ントを前記戻り値だけ進めて再び前記トラック読込手段に読込指示を行うファイル読込手段と、

書込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタにデータを書き込み、最初に書き込んだセクタ番号を前記FAT記憶部の書込開始セクタ番号に書き込むとともに書き込んだトラックのサイズを戻り値とするトラック書込手段と、

ファイル書込時に起動され、前記ディレクトリ記憶部から空きクラスタを取得して前記トラック書込手段に前記書込指示を行い、前記戻り値を受けると前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索し、残りデータを前記バッファの先頭に移動して再び前記トラック書込手段に書込指示を行うファイル書込手段とを有することを特徴とするファイル管理システム。

【請求項4】 前記クラスタは1つのトラックから成ることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のファイル管理システム。

【請求項5】 前記クラスタは複数のトラックから成ることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のファイル管理システム。

【請求項6】 隣接する複数トラックごとにグループ化し、外周側のグループのセクタ数を内週側のグループのセクタ数より多くしたことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のファイル管理システム。

【請求項7】 ファイルのデータ部を記憶するデータ記憶部とともに、該データ部が記憶されたファイルごとにファイル名、該ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号およびファイルサイズを記憶するディレクトリ記憶部と、クラスタごとにクラスタ番号、該クラスタに繋がるクラスタの後続クラスタ番号および該クラスタへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を記憶するFAT記憶部とを備えたディスク装置との間で、処理装置がバッファを介してファイルを読み書きするときのファイル管理方法において、ファイル読込時における、

前記ディレクトリ記憶部から当該ファイルに対するファイル開始クラスタ番号を取得して読込指示を行う手順と、

該読込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタのデータを読み込む手順と、

前記FAT記憶部から書込開始セクタ番号を取得して前記読み込んだセクタのデータを前記書込開始セクタ番号にしたがって並び替えを行う手順と、

前記読み込んだトラックのサイズを戻り値とする手順と、

該戻り値を受けると前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索しその結果により、前記バッファに対するポイ

ンタを前記戻り値だけ進めて再び読込指示を行う手順とを有し、

ファイル書込時における、

前記ディレクトリ記憶部から空きクラスタを取得して書込指示を行う手順と、

該書込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタにデータを書き込む手順と、

最初に書き込んだセクタ番号を前記FAT記憶部の書込開始セクタ番号に書き込む手順と、

書き込んだトラックのサイズを戻り値とする手順と、  
該戻り値を受けると前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索し、残りデータを前記バッファの先頭に移動して再び書込指示を行う手順とを有することを特徴とするファイル管理方法。

【請求項8】 ファイルのデータ部を記憶するデータ記憶部とともに、該データ部が記憶されたファイルごとにファイル名、該ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号およびファイルサイズを記憶するディレクトリ記憶部と、クラスタごとにクラスタ番号、該クラスタに繋がるクラスタの後続クラスタ番号および該クラスへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を記憶するFAT記憶部とを備えたディスク装置との間で、処理装置がバッファを介してファイルを読み書きするときのファイル管理方法であって、

ファイル読込時における、

前記ディレクトリ記憶部から当該ファイルに対するファイル開始クラスタ番号を取得して読込指示を行う手順と、

該読込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタのデータを読み込む手順と、

前記FAT記憶部から書込開始セクタ番号を取得して前記読み込んだセクタのデータを前記書込開始セクタ番号にしたがって並び替えを行う手順と、

前記読み込んだトラックのサイズを戻り値とする手順と、

該戻り値を受けると前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索しその結果により、前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて再び読込指示を行う手順とを有し、

ファイル書込時における、

前記ディレクトリ記憶部から空きクラスタを取得して書込指示を行う手順と、

該書込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタにデータを書き込む手順と、

最初に書き込んだセクタ番号を前記FAT記憶部の書込開始セクタ番号に書き込む手順と、

書き込んだトラックのサイズを戻り値とする手順と、  
該戻り値を受けると前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索し、残りデータを前記バッファの先頭に移動して再び書込指示を行う手順とを有することを特徴とするファイル管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み込み可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明はファイル管理、特に、マルチメディア関連等における画像ファイルや映像ファイル等大容量ファイルの管理に好適なファイル管理に関する。

【0002】

【従来の技術】ディスク装置を使用する場合にファイルを管理する方式として、周知のように、MS-DOS（マイクロソフト社の登録商標）におけるファイル管理方式では、1ファイルの管理単位として、ディスクの物理的な使用単位であるセクタを複数個まとめた、クラスタと呼ばれる単位を用いてプログラムやデータ管理を管理している。通常、クラスタはディスクの1トラック内に複数存在するため、複数ファイルのクラスタが1トラック内に混在することがある。そして、1クラスタのサイズは変化することなく、固定サイズで管理される。

【0003】このようなファイル管理方式では、クラスタに対して読み書きを行う場合、ヘッドをシークした後、読み書き対象となるクラスタ内の開始セクタを検出するまでディスクの回転待ちを行っていたため、最大で1回転分、平均で0.5回転分の回転待ち時間が必要であった。この回転待ち時間を短くする方式として、データ読込み命令が与えられた後、最初に検出されたセクタから読出し動作を開始することにより、アクセスタイムの短縮を図るディスク制御装置の例が特開昭64-42067号公報に記載されている。この公報に記載されたディスク制御装置を図14に示す。

【0004】図14において、トラックバッファ11は1トラック分のデータを記憶し、データバス101を介してディスク（不図示）と接続され、トラックバッファ制御信号108により書込み/読出しが制御される。セクタ検出器12は、セクタの開始を示すディスク状態信号102およびデータバス101より読込んだセクタ番号を参照して、セクタを検出するとセクタ検出信号103を出力する。演算器13は、データバス101より読み込んだ論理セクタ番号を参照してその論理セクタが格納されるべきトラックバッファ11上の先頭アドレスを生成しアドレス信号106として出力する。カウンタ15は、ディスク制御信号109によるデータの読込み開始により0にリセットされ、以後セクタ検出信号103

によりカウントアップされる。レジスタ17は、1トラック上の最終論理セクタ番号を記憶している。比較器16は、カウンタ15のデータ出力104とレジスタ17のデータ出力105を比較して比較結果が一致すると一致信号111を出力する。アドレス生成器14は、制御信号110により演算器13のアドレス出力106上の格納先頭アドレスがロードされると1セクタ分のアドレス生成を開始する。これにより、各セクタのデータはトラックバッファ11上の各セクタに対応する位置に格納される。

【0005】制御器18はホストプロセッサ（不図示）よりデータ読み込み命令信号112が入力されると、ディスク制御信号109およびトラックバッファ制御信号108を出力しディスクから1トラック分のデータの読み込みを開始し、一致信号111により1トラック分のセクタの読み込み終了を検出し、バッファ読出し可能信号1132によりトラックバッファ11上のデータが有効になったことをホストコンピュータに知らせる。また、制御器18は1トラック分のセクタ読み込み実行中にセクタ検出信号103により各セクタの始まりを検出すると、制

御信号110によりアドレス生成器14を起動する。  
【0006】この技術は、ディスク上のトラックがエンドレスであるという特性を利用して、データ読み込み命令が与えられた後最初に検出されたセクタより読み込み動作を開始するようにしたもので、これにより回転待ち時間を事実上ゼロとし、ほぼディスク1回転分の時間で1トラック分のデータをバッファリングすることができ、アクセスタイムを大幅に短縮したものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来技術では、1トラック分のデータを読み込んだ場合でも、そのトラックに記憶されているデータが複数のクラスタで構成されている場合があり、1トラックに複数ファイルのデータが混在している可能性があるため、単一のファイルを読み込む時に、複数ファイルのデータが混在したトラックを読み込むので、不要なファイルのデータ読み込みによる無駄な時間が発生することになるという第1の問題点がある。

【0008】また、不要なファイルのデータを読み込むことによる無駄な処理が発生するという第2の問題点もある。

【0009】これらの問題点は、1トラック内に収まるような小さいファイルに限られず、複数トラックに跨るような大きなファイルであっても、多くの場合がそうであるように、ファイルの先頭部分または末尾部分は1トラック中の一部のセクタのみを使用することになるため、同様に存在し得るのである。

【0010】本発明の目的は、ディスク装置からファイルを読み込むときの時間を短縮するファイル管理システムおよびファイル管理方法を提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、ディスク装置からファイルを読み込むときの無駄な処理を無くするファイル管理システムおよびファイル管理方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1の本発明のファイル管理システムは、処理装置がディスク装置との間でファイルを読み書きするときのファイル管理単位であるクラスタをディスクのトラック単位で構成し、トラックごとに読み書きすることを特徴とする。

【0013】第2の本発明のファイル管理システムは、処理装置がディスク装置との間でファイルを読み書きするときのファイル管理システムにおいて、前記ディスク装置は、ファイルのデータ部を記憶するとともに、ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号、クラスタの繋がりを示す後続クラスタ番号およびクラスタへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を含む管理情報を記憶し、前記処理装置は、ファイル読み込み時には、前記ファイル開始番号から前記後続クラスタ番号までのクラスタをトラック単位で読み込み、その都度、前記書込開始セクタ番号にしたがって、読み込んだクラスタのデータの並び替えを行い、ファイル書き込み時には、所定の前記後続クラスタ番号が示す空きクラスタを取得し該クラスタから前記後続クラスタ番号までのクラスタをトラック単位で書き込み、その都度、最初の書込を始めたセクタの番号を前記書込開始セクタ番号とすることを特徴とする。

【0014】第3の本発明のファイル管理システムは、処理装置がバッファを介してディスク装置との間でファイルを読み書きするときのファイル管理システムにおいて、前記ディスク装置は、ファイルのデータ部を記憶するデータ記憶部と、該データ記憶部にデータ部が記憶されたファイルごとにファイル名、該ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号およびファイルサイズを記憶するディレクトリ記憶部と、クラスタごとにクラスタ番号、該クラスタに繋がるクラスタの後続クラスタ番号および該クラスタへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を記憶するFAT記憶部とを有し、前記処理装置は、読み指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタからデータを読み込み、前記FAT記憶部から書込開始セクタ番号を取得して前記読み込んだセクタのデータを前記書込開始セクタ番号にしたがって並び替えを行うとともに読み込んだトラックのサイズを戻り値とするトラック読み込み手段と、ファイル読み込時に起動され、前記ディレクトリ記憶部から当該ファイルに対するファイル開始クラスタ番号を取得して前記トラック読み込み手段に前記読み込み指示を行い、前記戻り値を受けると前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索しその結果により、前記バッファに対するポインタを前記戻り値だ

け進めて再び前記トラック読込手段に読込指示を行うファイル読込手段と、書込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタにデータを書き込み、最初に書き込んだセクタ番号を前記FAT記憶部の書込開始セクタ番号に書き込むとともに書き込んだトラックのサイズを戻り値とするトラック書込手段と、ファイル書込時に起動され、前記ディレクトリ記憶部から空きクラスタを取得して前記トラック書込手段に前記書込指示を行い、前記戻り値を受けると前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索し、残りデータを前記バッファの先頭に移動して再び前記トラック書込手段に書込指示を行うファイル書込手段とを有することを特徴とする。

【0015】詳しくは、本発明のファイル管理システムでは、クラスタは1つのトラックから構成されてもよいし、複数のトラックから構成されてもよい。

【0016】また、詳しくは、本発明のファイル管理システムでは、隣接する複数トラックごとにグループ化し、外周側のグループのセクタ数を内週側のグループのセクタ数より多くしてもよい。

【0017】本発明のファイル管理方法は、ファイルのデータ部を記憶するデータ記憶部とともに、該データ部が記憶されたファイルごとにファイル名、該ファイルが開始するクラスタを示すファイル開始クラスタ番号およびファイルサイズを記憶するディレクトリ記憶部と、クラスタごとにクラスタ番号、該クラスタに繋がるクラスタの後続クラスタ番号および該クラスタへの最初の書込を始めたセクタを示す書込開始セクタ番号を記憶するFAT記憶部とを備えたディスク装置との間で、処理装置がバッファを介してファイルを読み書きするときのファイル管理方法において、ファイル読込時には、前記ディレクトリ記憶部から当該ファイルに対するファイル開始クラスタ番号を取得して読込指示を行う手順と、該読込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタのデータを読み込む手順と、前記FAT記憶部から書込開始セクタ番号を取得して前記読み込んだセクタのデータを前記書込開始セクタ番号にしたがって並び替えを行う手順と、前記読み込んだトラックのサイズを戻り値とする手順と、該戻り値を受けると前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索しその結果により、前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて再び読込指示を行う手順と、ファイル書込時には、前記ディレクトリ記憶部から空きクラスタを取得して書込指示を行う手順と、該書込指示されたクラスタ番号を前記ディスク装置のトラック番号に変換して該1トラックの各セクタにデータを書き込む手順と、最初に書き込んだセクタ番号を前記FAT記憶部の書込開始セクタ番号に書き込む手順と、書き込んだトラックのサイズを戻り値とする手順と、該戻り値を受け

ると前記バッファに対するポインタを前記戻り値だけ進めて前記FAT記憶部の後続クラスタ番号を検索し、残りデータを前記バッファの先頭に移動して再び書込指示を行う手順とを有することを特徴とする。

【0018】本発明では、最初に検出したセクタからデータの読み書きを始めるという技術を踏襲するとともに、ファイル管理の管理単位であるクラスタをトラック単位で構成し、1トラックに複数クラスタが存在することを回避する構成としたため、無駄なデータの読込を無くすことが可能になるので、ファイル読込時の時間短縮と無駄な処理の排除ができる。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0020】図1を参照すると、本発明の第1の実施形態としてのファイル管理システムは、処理装置11、ディスク装置12、表示装置13、入力装置14、RAM15および受信装置16から構成されている。

【0021】処理装置11は、ファイルの読み書きを制御するファイルアクセス手段111、ファイルアクセス手段111による制御の下にファイル単位での読込を行うファイル読込手段112、ファイルアクセス手段111による制御の下にファイル単位での書込を行うファイル書込手段114、ファイル読込手段112による制御の下にトラック単位での読込を行うトラック読込手段113およびファイル書込手段114による制御の下にトラック単位での書込を行うトラック書込手段115から構成されている。ディスク装置12は、ファイル名、ファイル開始クラスタ番号およびファイルサイズを記憶するディレクトリ記憶部121と、ファイル構成する各クラスタの繋がりを管理し、さらにクラスタ（トラック）内で最初にデータを書き込んだセクタを記憶するFAT記憶部122と、ゾーンごとのゾーン番号、開始トラック番号、トラック数および1トラック当たりのセクタ数を記憶するゾーン情報記憶部123とファイルのデータを記憶するデータ記憶部124とで構成される。ここで、FATはFile Allocation Tableの略であり、ゾーンについては後述する。

【0022】通常、ファイルのデータはディスク装置12の各所に分散して記憶され、この時の記憶単位がクラスタになる。本実施の形態では、1クラスタのサイズが1トラックのサイズと一致している。ディスク装置の概念図ならびにディレクトリ記憶部121、FAT記憶部122、ゾーン情報記憶部123およびデータ記憶部124の内部構造については後述する。

【0023】表示装置13は、ファイル読込手段112により読み込まれたトラック単位の画像/映像データを表示/再生する。ファイル読込手段112によりデータの読込が繰り返された場合は、それらのデータを逐一表示/再生する。

【0024】入力装置14は、ユーザからのファイルの読込および書込の指示をファイルアクセス手段111に伝達する。

【0025】RAM15はバッファ151とファイルポインタ152を備える。バッファ151はディスク装置12に読み込んだデータまたは書き込むべきデータを保持し、ファイルポインタ152は書込/読込途中のファイルについて、読込/書込が完了したバッファ151におけるデータの位置を表わす。

【0026】受信装置16は放送電波やネットワークを介して送られた画像/映像等のデータを受信し、バッファ151に記憶する。

【0027】ここで、ディスク装置12の構造について説明する。図6はディスク装置12の内部構造の概念図であり、円盤状の記憶媒体にデータを記憶している。この円盤状の記憶媒体がディスクである。ディスクはデータを同心円状の領域に分割して記憶しており、このときの各同心円がトラックである。トラック23はその一つである。さらに、トラック23はセクタと呼ばれる円周方向の単位に分割される。セクタ24は、トラック23が8分割された内の一つである。本実施の形態では、セクタのサイズは全ディスク内で同一としている。

【0028】1トラックの長さはディスクの内周と外周で異なるため、トラック当たりのセクタ数を同一にする、即ち、最内周に合わせると、外周側の容量の無駄が多くなる。かといって、トラックごとにセクタ数を変えると管理が面倒になる。そこでディスク装置12では、隣接する複数のトラックをグループにまとめ、グループごとにトラック当たりのセクタ数を変えている。このグループのことをゾーンと呼ぶ。図6の例では、それぞれ4トラックから成るゾーン21とゾーン22の2つのゾーンがあり、各ゾーン内でのトラック当たりのセクタ数は同一である。外周側のゾーン21はセクタ数が8、内周側のゾーン22はセクタ数が6である。

【0029】本実施の形態では、1トラックを1クラスタとして管理するため、同一ゾーン内にあるクラスタのサイズは変化しないが、異なるゾーンにあるクラスタのサイズとは異なってくる。なお、読込/書込を行うトラックへの移動（シーク）、ならびにデータの読込/書込はヘッド25により行う。

【0030】続いて、ディスク装置12の各記憶部について説明する。ディレクトリ記憶部121は図7に示すようなテーブルになっており、テーブル内の1レコードが1ファイル分の情報に相当する。例えば、レコード31は、ファイル名32、ファイル開始クラスタ番号33およびファイルサイズ34で構成される。

【0031】FAT記憶部122は図8に示すようなテーブルになっており、テーブル内の1レコードが1クラスタに対応する。例えば、レコード41は、レコードの指すクラスタを示すクラスタ番号42、ファイルの罫が

りにおける次のクラスタを示す後続クラスタ番号43および最後の書込時に書込を始めたセクタを表わす書込開始セクタ番号44から成る。通常のFATでは、クラスタ番号を0002から割り付けるのが慣習になっている。

【0032】ゾーン情報記憶部123は図9に示すようなテーブルになっており、テーブル内の1レコードが1ゾーン分の情報に対応する。例えば、レコード51は、ゾーン番号52、ゾーンの開始位置にあるトラックの番号を表わす開始トラック番号53、ゾーン内のトラック数を表わすトラック数54およびトラック当たりのセクタ数55で構成される。また、ゾーンごとに1トラック当たりのセクタ数が異なっていることが示されている。

【0033】データ記憶部124はファイルのデータそのものを記憶し、複数のクラスタ（トラック）で構成される。

【0034】次に、本実施の形態におけるファイルの読込動作について、図2に示すフローチャートを参照しながら詳細に説明する。ユーザにより入力装置14からファイルの読込指示を受けると、ファイルアクセス手段111は、読み出したいファイル名とバッファ151のポインタをパラメータとして、ファイル読込手段112を呼び出す。ファイル読込手段112は、このパラメータで示されたファイル名と同じファイル名の存在を確認するため、ディレクトリ記憶部121内のファイル名32を検索する（図2のステップA1）。

【0035】ここで、同じファイル名が存在しない場合は、エラーとして処理を終了する（ステップA2）。一方、同じファイル名が存在する場合は、そのファイル名を有するレコード内のファイル開始クラスタ番号33を読み込む（ステップA3）。そして、ファイル開始クラスタ番号33と、上述のバッファ151のポインタをパラメータとして、トラック読込手段113を呼び出す（ステップA4）。

【0036】トラック読込手段113は、その動作の詳細は後述するが、ファイル開始クラスタ番号33に対応する1クラスタ（トラック）分のデータをディスク装置12から読み込み、上述のパラメータで示されたポインタで指示されるバッファ151に記憶する。そして、読み込んだトラックのサイズを戻り値としてファイル読込手段112に返す。

【0037】ファイル読込手段112は、トラック読込手段113が読み込んだクラスタをFAT記憶部122内でクラスタ番号42をキーとして検索し、その後続クラスタ番号43を取得する（ステップA5）。ここで、後続のクラスタが存在しない場合は、後続クラスタ番号43にファイルの終わりを指す値（FFFF）が記憶されているため、ファイルの読込を終了する（ステップA6）。後続のクラスタが存在する場合は、トラック読込手段113から返された戻り値のサイズ分だけファイル

ポインタ152を進める(ステップA7)。そして、バッファ151に記憶された1トラック分のデータ(画像/映像データの一部)を表示装置13により表示/再生し(ステップA8)、ステップA4に戻って後続のクラスタを読み込む。

【0038】次に、図3に示すフロチャートを参照しながらトラック読込手段113の動作の詳細を説明する。トラック読込手段113は、まず、ファイル読込手段112から渡されたファイル開始クラスタ番号33を、ディスクの物理的な位置であるトラック番号に変換する(図3ステップB1)。

【0039】次に、読込を行うトラックにヘッドをシークし(ステップB2)、1セクタ分の読込を行う(ステップB3)。その際、ディスクの回転待ちを行わずに、最初に検出したセクタから読込を行う。その後、1トラック分の読込が終了するまで連続してセクタを読み込む(ステップB4)。ここで、読み込むべきセクタ数には、上記トラックを含むゾーン、1トラック当たりのセクタ数を用いる。

【0040】即ち、まず、ゾーン情報記憶部123を参照し、図9における開始トラック番号53およびトラック数54から、読み込むべきトラックを含むゾーンを検索し、そのゾーンにおけるトラック当たりのセクタ数55を用いるのである。

【0041】さて、上述の処理(ステップB3、B4)により読み込まれた1トラック分のデータは、無作為なセクタから読み込みを開始したため、図10のバッファ61のように、読み書きの順序がずれていることが多い。すなわち、図10に示す例では、前回このトラックへの書込を行ったのはセクタ5からであるのに対し、今回このトラックを読み込んだのはセクタ3からであり、このままでは読込時と書込時で順序が異なるため、データが適切に利用できない。そこで、トラック番号をクラスタ番号に変換し、FAT記憶部122において対応する書込開始セクタ番号44を検索する(ステップB5)。書込開始セクタ番号44は、そのクラスタ(トラック)において最初に書込を行ったセクタの番号を記憶しているため、そのセクタが先頭になるようにデータを並び替えば、書込時と同じ順序のデータが得られる(ステップB6)。例えば、この並び替えの結果、バッファ61の内容はバッファ62のようになり、書込を開始したセクタ5が先頭になる。これで順序の整合が取れたため、読込を行ったトラックのサイズを戻り値として(ステップB7)、ファイル読込手段112に戻る。

【0042】次に、本実施の形態におけるファイルの書込動作について、図4に示すフローチャートを参照しながら詳細に説明する。ユーザにより、入力装置14からファイルの書込指示を受けると、ファイルアクセス手段111は、書き込みたいファイル名とバッファ151のポインタをパラメータとして、ファイル書込手段114

を呼び出す。ファイル書込手段114は、このパラメータで示されたファイル名と同じファイル名の存在を確認するため、ディレクトリ記憶部121内のファイル名32を検索する(図4のステップC1)。

【0043】ここで、同じファイル名が存在するならば、エラーとして処理を終了する(ステップC2)。一方、同じファイル名が存在しない場合は、FAT記憶部122内の後続クラスタ番号43から、未使用のクラスタを検索する(ステップC3)。なお、未使用のクラスタには未使用であることを指す値(0000)が記憶されている。続いて、ディレクトリ記憶部121内に新しいレコードを追加し(ステップC4)、そのレコードのファイル名32、ファイル開始クラスタ番号33の各フィールドに、ファイルアクセス手段111から渡されたファイル名、FAT記憶部122内の後続クラスタ番号を検索して得た未使用のクラスタ番号を書き込む。

【0044】そして、受信装置12は受信したデータ(画像/映像データの一部)を最大クラスタ(トラック)サイズになるまでバッファ151に記憶し(ステップC5)、ファイル開始クラスタ番号33とバッファ151のポインタをパラメータとして、トラック書込手段115を呼び出す(ステップC6)。

【0045】トラック書込手段115は、1クラスタ(トラック)分のデータをディスク装置12に書き込む。そして、書き込んだクラスタのサイズを戻り値としてファイル書込手段114に渡す。

【0046】受信が完了し、かつ、ファイル書込手段114が全ての受信データを次に詳述するようにして書き終えた場合には、FAT記憶部122の後続クラスタ番号43にファイルの終わりを指す値(FFFF)を書き込み、レコード31のファイルサイズ34に、ファイルポインタ152の値を記憶して処理を終了する(ステップC7)。一方、受信が完了していない場合、または全ての受信データを書き終えていない場合には、書き込んだサイズ分だけファイルポインタ152を進め(ステップC8)、FAT記憶部122から新たに未使用クラスタのクラスタ番号を検索し、書込を行ったクラスタに対応するレコードの後続クラスタ番号43に記憶する(ステップC9)。

【0047】また、書込が終了していないデータがバッファ151に残っている場合には、残りデータをバッファ151の先頭に移動し、次回以降にディスク装置12に書き込むようにする(ステップC10)。その後、ステップC5に戻って後続のデータの書込処理を行う。この際、残りデータをバッファ151の先頭に移動した場合には、ステップC5において、残りデータの直後から新たな受信データを記憶する。

【0048】次に、トラック書込手段115の動作について、図5に示すフローチャートを参照しながら詳細に説明する。トラック書込手段115は、まず、ファイル



書込手段114から渡されたファイル開始クラスタ番号33を、ディスクの物理的な位置であるトラック番号に変換する(図5のステップD1)。

【0049】次に、書込を行うトラックにヘッドをシークし(ステップD2)、1セクタ分の書込を行う(ステップD3)。その際、ディスクの回転待ちを行わずに、最初に検出したセクタから書込を行う。その後、1トラック分の書込が終了するまで連続してセクタを書き込む(ステップD4)。ここで、書き込むべきセクタ数には、上記トラックを含むゾーンの、1トラック当たりのセクタ数を用いる。セクタ数の取得方法は、トラック読込手段113におけるセクタ数の取得方法と同様であり、ゾーン情報記憶部123を参照することにより、そのゾーンにおけるトラック当たりのセクタ数55を取得する。

【0050】さて、このままでは読込時に書込を開始したセクタが不明になる。そのためFAT記憶部122内の対応する書込開始セクタ番号44に、最初に書込を行ったセクタの番号を書き込む(ステップD5)。そして、書込を行ったトラックのサイズを戻り値として(ステップD6)、ファイル書込手段114に戻る。

【0051】次に、本発明の他の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0052】本実施の形態は、ファイルの管理単位であるクラスタが1トラック単位ではなく複数トラック単位である点が、以上に詳述した第1の実施の形態と異なる。そのため、FAT記憶部122の書込開始セクタ番号も複数トラック分だけ存在する。その様子は図11に示すとおりであり、レコード71、クラスタ番号72、後続クラスタ番号73は、それぞれ図8のレコード41、クラスタ番号42、後続クラスタ番号43に対応している。図8では、書込開始セクタ番号44はクラスタ番号42が指すクラスタのトラックの書込開始セクタ番号を表すだけである。これに対し、図11では、書込開始セクタ番号74は、クラスタ番号72が指すクラスタの第1トラックの書込開始セクタ番号を表し、書込開始セクタ番号75は第2トラックの書込開始セクタ番号を表す。

【0053】本実施の形態の読込時の動作について説明する。ファイルアクセス手段111およびファイル読込手段112の動作は第1の実施の形態と同様であるため省略し、トラック読込手段113の動作について、図12に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0054】図12におけるステップB1からステップB4、ステップB6およびステップB7の処理は、第1の実施の形態についての図3における各処理と同様なので省略する。第1の実施の形態と相違点は、ステップE1とステップE2である。FAT記憶部122において、クラスタの各トラックごとに最初に書込を行ったセクタ番号が必要になるため、第1トラックでは書込開始

セクタ番号74の値を、第2トラックでは書込開始セクタ番号75の値を取得する(ステップE1)。さらに、クラスタ内の全データを読み込むまで、ステップB2に戻ってトラックの読込を繰り返す(ステップE2)。

【0055】次に、本実施の形態の書込時の動作について説明する。ファイルアクセス手段111およびファイル書込手段114の動作は第1の実施の形態と同様であるため省略し、トラック書込手段115の動作について、図13に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0056】図13におけるステップD1からステップD4およびステップD6の処理は、第1の実施の形態についての図5における各処理と同様なので省略する。第1の実施の形態との相違点は、ステップF1とステップF2である。FAT記憶部122において最初に書込を行ったセクタ番号を覚えておくため、第1トラックの場合は書込開始セクタ番号74に該当するセクタ番号を記憶し、第2トラックの場合は書込開始セクタ番号75に該当するセクタ番号を記憶する(ステップF1)。さらにクラスタ内の全データを書き込むまで、ステップD2に戻ってトラックの書込を繰り返す(ステップF2)。

【0057】なお、以上に説明したファイル管理方法をコンピュータで実行するためのプログラムを半導体メモリ、磁気ディスク等のコンピュータ読込み可能な記録媒体に記憶し、コンピュータに読み込んで実行させるようにしてもよい。そのようなプログラムは、コンピュータを制御し、図2～図5、図12および図13に示したフローチャートと同様な機能をコンピュータに発揮させる。

【0058】

【発明の効果】本発明の第1の効果は、ファイル管理単位をトラックとしたため、トラック内のデータが全て同一のファイルに属するので、他のファイルのデータが混在することが無く、無駄な読込時間が発生しないということである。なお、トラックをファイル管理の単位とすると、管理単位が大きくなるため、トラックの一部に未使用領域が生じるが、画像ファイルや映像ファイル等、複数のトラックに跨るような大容量ファイルの場合には、このような不経済性は些細なものとなる。

【0059】また、本発明の第2の効果は、同様な理由から、無駄な処理を無くすることができるということである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック図

【図2】第1の実施の形態におけるファイル読込手段のフローチャート

【図3】第1の実施の形態におけるトラック読込手段のフローチャート

【図4】第1の実施の形態におけるファイル書込手段のフローチャート

【図5】第1の実施の形態におけるトラック書込手段のフローチャート

【図6】本発明におけるディスクの概念図

【図7】本発明におけるディレクトリ記憶部の例を示す図

【図8】第1の実施の形態におけるFAT記憶部の例を示す図

【図9】本発明におけるゾーン情報記憶部の例を示す図

【図10】本発明における読込直後のバッファと並び替え後のバッファを示す図

【図11】第2の実施の形態におけるFAT記憶部の例を示す図

【図12】第2の実施の形態におけるトラック読込手段のフローチャート

【図13】第2の実施の形態におけるトラック書込手段のフローチャート

【図14】従来技術の一例を示すブロック図

【符号の説明】

11 処理装置

12 ディスク装置

13 表示装置

14 入力装置

15 RAM

16 受信装置

21 ゾーン

22 ゾーン

23 トラック

24 セクタ

25 ヘッド

31 レコード

32

33

34

41

42

43

44

51

52

10 53

54

55

61

62

71

72

73

74

75

20 111

112

113

114

115

121

122

123

124

151

30 152

ファイル名

ファイル開始クラスタ番号

ファイルサイズ

レコード

クラスタ番号

後続クラスタ番号

書込開始セクタ番号

レコード

ゾーン番号

開始トラック番号

トラック数

トラック当たりのセクタ数

読込直後のバッファ

並び替え後のバッファ

レコード

クラスタ番号

後続クラスタ番号

書込開始セクタ番号 (第1トラック)

書込開始セクタ番号 (第2トラック)

ファイルアクセス手段

ファイル読込手段

トラック読込手段

ファイル書込手段

トラック書込手段

ディレクトリ記憶部

FAT記憶部

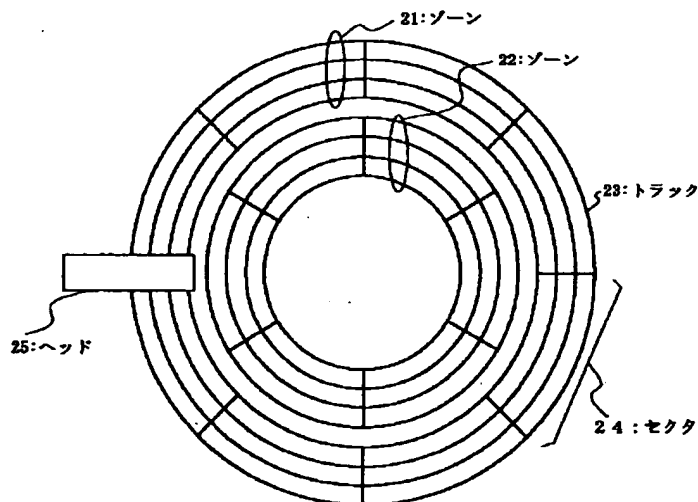
ゾーン情報記憶部

データ記憶部

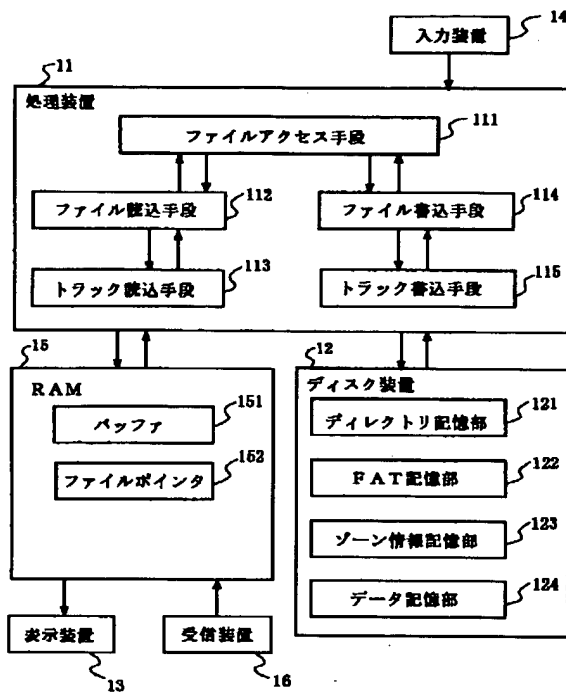
バッファ

ファイルポインタ

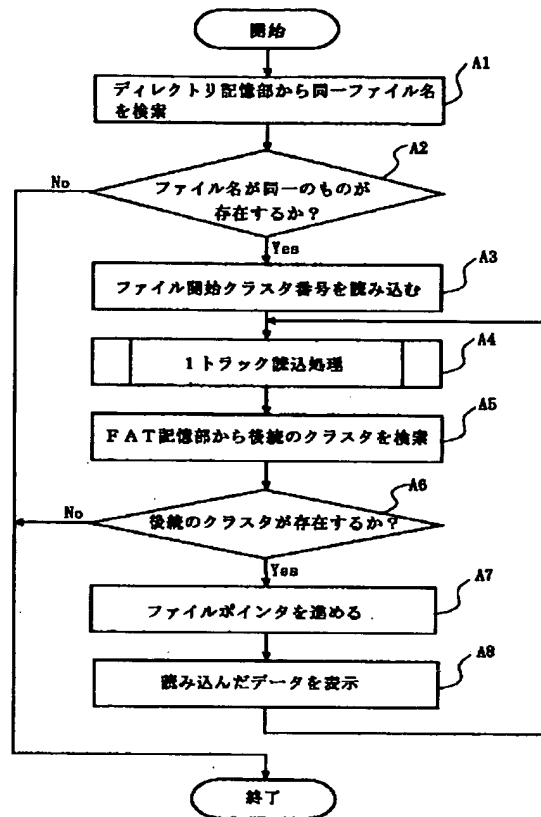
【図6】



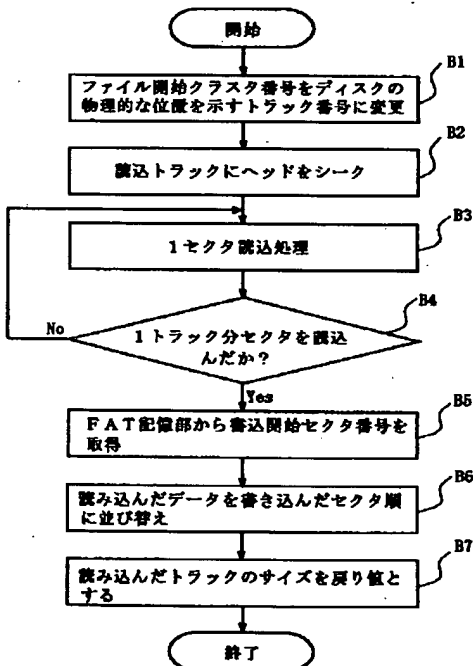
【図1】



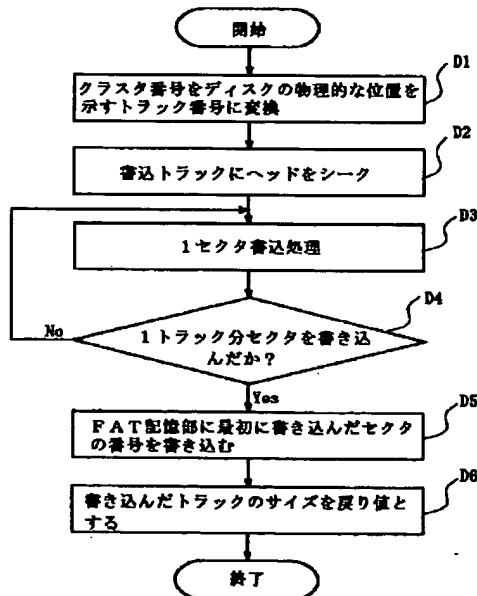
【図2】



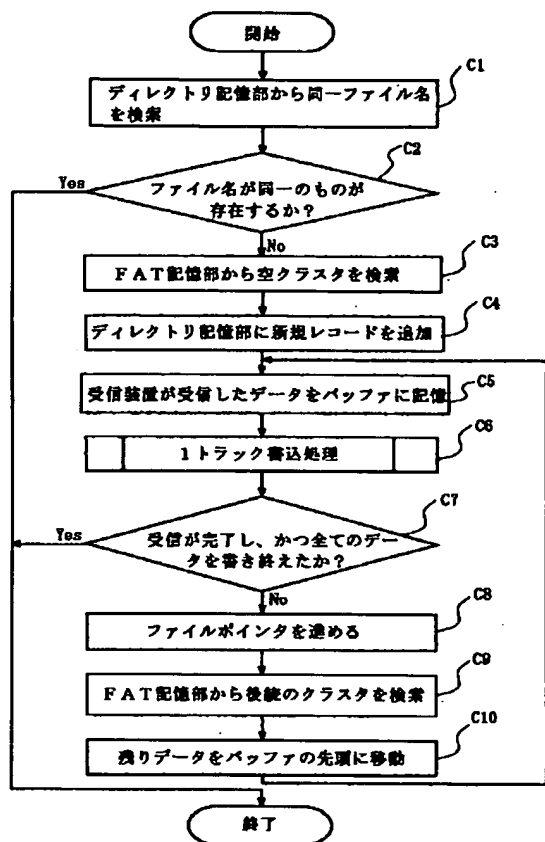
【図3】



【図5】



【図4】



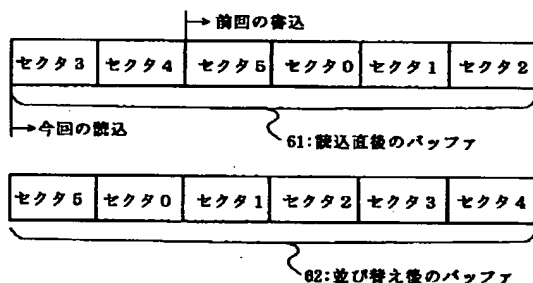
【図7】

31:レコード	32	33	34
ファイル名	ファイル開始クラスタ番号	ファイルサイズ	
abc	0001	1002905	
def	0008	20056743	
(以下省略)			

【図9】

51:レコード	52	53	54	55
	ゾーン番号	開始トラック番号	トラック数	トラック当たりのセクタ数
	0	0	100	160
	1	100	100	140
	2	200	100	120
	3	300	100	100
(以下省略)				

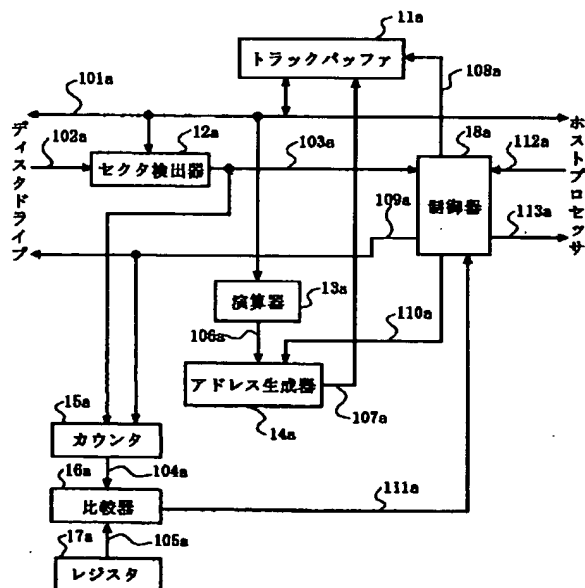
【図10】



【図8】

41:レコード	42	43	44
クラスタ番号	後続クラスタ番号	書き込み開始セクタ番号	
0002	0003	00001	
0003	0004	00011	
0004	0005	00014	
0005	0006	00020	
0006	FFFF	00028	
0007	0000	00000	
0008	0009	00040	
0009	000A	00045	
(以下省略)			

【図14】



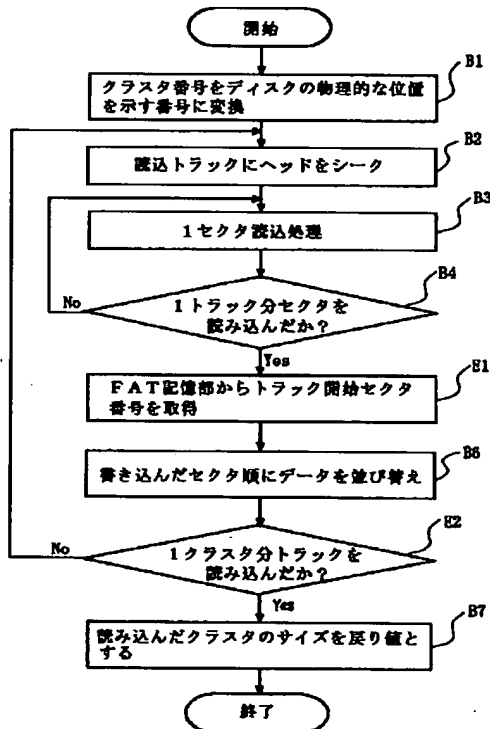
【図11】

71:レコード      72      73      74      75

クラスタ番号	後続クラスタ番号	書き開始セクタ番号 (第1トラック)	書き開始セクタ番号 (第2トラック)	...
0002	0003	00004	00010	...
0003	0004	00013	00020	...
0004	0005	00027	00038	...
0005	0006	00039	00045	...
0006	FFFF	00051	00056	...
0007	0000	00000	00000	...
0008	0009	00078	00083	...
0009	000A	00086	00094	...

(以下省略)

【図12】



【図13】

